

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



552576

(43) 国際公開日
2004 年11 月11 日 (11.11.2004)

PCT

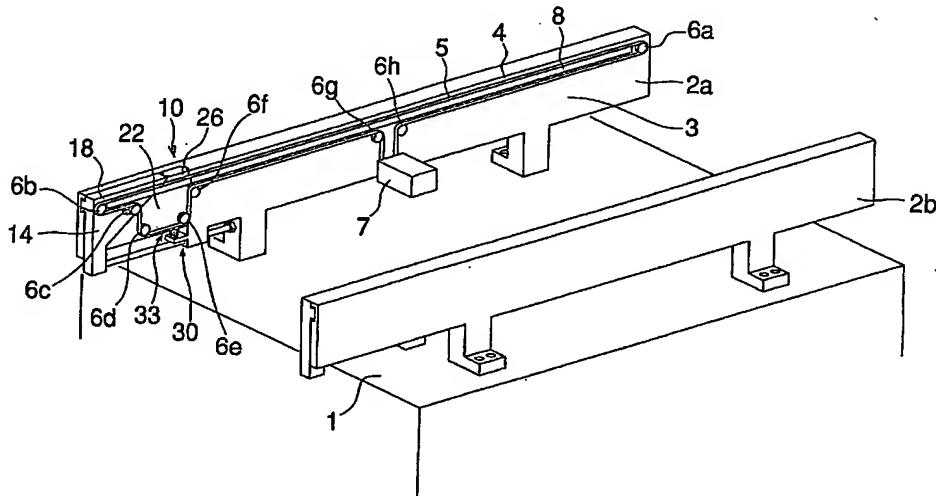
(10) 国際公開番号
WO 2004/096674 A1

- (51) 国際特許分類: B65G 21/14, 21/20 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/006293 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 古内 幹夫 (FURU-UCHI, Mikio) [JP/JP]; 〒472-0006 愛知県 知立市 山町 茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).
(22) 国際出願日: 2004 年4 月30 日 (30.04.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 小林 脩 (KOBAYASHI, Osamu); 〒456-0002 愛知県 名古屋市 熱田区 金山町一丁目 1 9 番 1 3 号 川島ビル 2 階 Aichi (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2003-125459 2003 年4 月30 日 (30.04.2003) JP (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士機械製造株式会社 (FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒472-0006 愛知県 知立市 山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).

[続葉有]

(54) Title: TELESCOPABLE CARRY CONVEYOR AND METHOD OF TELESCOPING CARRY CONVEYOR

(54) 発明の名称: 伸縮可能な搬送コンベアおよび搬送コンベアの伸縮方法



(57) Abstract: A carry conveyor where a pair of guide rails, on each of which a guide surface for guiding both side faces of an object to be guided in the carrying direction is provided, are extended in the carrying direction, and that has a conveyor belt supporting the object to be carried, of which both side faces are guided by the guide surfaces, and carrying it in the carrying direction. A telescoping mechanism is provided on one side end portion of each guide rail so as to be telescopic in the carrying direction. A telescoping guide surface is formed on a surface opposite each telescoping mechanism so as to be continuous from and flush with the guide surface regardless of a telescoped position. Pulleys for supporting ends of an endless body in a circulatable manner are arranged on opposite faces on the telescoping mechanism. With the structure above, the guide surfaces for guiding the side faces of the object to be carried are continuously formed even when end portions of the guide rails are telescoped by the telescoping mechanism.

(57) 要約: 搬送物の両側面を搬送方向に案内する案内面が夫々設けられた一対のガイドレールを搬送方向に延在し、両側面を案内面で案内された搬送物を両側下面で支持し搬送方向に搬送するコンベアベルトを備えた搬送コンベアにおいて、各ガイドレール的一方側端部に伸縮機構を搬送方向に伸縮可能に設け、各伸

[続葉有]

WO 2004/096674 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

縮機構の対向面に伸縮位置に拘わらず案内面に連続して同一平面に伸縮案内面を形成し、無端条体の端部を循環可能に支承する複数のプーリを伸縮機構の対向面に設ける。これにより、ガイドレールの端部を伸縮機構により伸縮しても、搬送物の側面を案内する案内面が連続して形成される

明 細 書

伸縮可能な搬送コンベアおよび搬送コンベアの伸縮方法

技術分野

本発明は、搬送ベルト等の無端条体によりプリント基板等の搬送物を搬送する搬送コンベアに関する。

背景技術

従来、搬送物の両側面を搬送方向に案内する案内面が夫々設けられた一対のガイドレールを搬送方向に延在し、両側面を案内面で案内された搬送物を両側下面で支持して搬送方向に搬送する無端ベルトを循環可能に支承する複数のプーリを備えた搬送コンベアは公知である。係る搬送コンベアを備えた電子部品実装装置などは、隣接する搬送コンベアの間隔を数ミリに保持して複数台並設するので、設備の新設、レイアウト変更等をするときに装置の設置、移動時に互いに接触、衝突しないように注意が必要であり、作業が面倒で長時間必要としていた。これに対処するためにガイドレールの端部を伸縮可能とし、装置の移動に容易に対応できるようにした搬送コンベアは公知である。例えば特開 2 0 0 0 - 1 4 2 9 4 4 号公報には、ガイドレールの端部に搬送方向に凹凸部を形成し、該凹凸部に嵌り合う凹凸部を調整用ガイドレールの端部に形成し、ガイドレールの端部に調整用ガイドレールを両凹凸部が嵌り合っている範囲内で位置調整可能に連結し、互いに嵌り合う凹凸部のいずれかの凸部が搬送方向に存在して案内面として搬送物の側面を案内する伸縮可能な搬送コンベアが記載されている。

しかしながら、特開 2 0 0 0 - 1 4 2 9 4 4 号公報に記載の伸縮可能

な搬送コンベアでは、伸長時に互いに嵌り合う凹凸部のいずれかの凸部が搬送方向に存在するが、凸部と凹部との間に搬送方向の隙間が生じて不連続になり、またガイドレールおよび調整用ガイドレールの一方の凸部端と他方の凸部端との間に段差が生じ、搬送物を円滑に案内できない問題がある。さらに、プリント基板等のように厚さが薄い搬送物の場合、ガイドレールおよび調整用ガイドレールの端部に搬送物の厚さ内で凹凸部を設けることは困難であった。

特に、プリント基板を搬送する際には、基板側面と案内面との隙間が0.5～1mmであるので、搬送コンベア全長にわたって案内面が連続して円滑であることが必要である。リフロー処理前のプリント基板はハンダペーストの粘性だけによって電子部品を保持しており、且つ電子部品は狭いスペースで実装されているので、係るプリント基板は衝撃を与えない状態でスムーズに搬送しなければならない。しかしながら、従来の伸縮可能な搬送コンベアでは、上述のように案内面が不連続となり、このようなプリント基板の搬送には不適當であった。

本発明は係る従来の不具合を解消するためになされたもので、ガイドレールの端部を伸縮機構により伸縮しても、搬送物の側面を案内する案内面が連続して同一平面に形成される伸縮可能な搬送コンベアおよび搬送コンベアの伸縮方法を提供することである。

発明の開示

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、搬送物の両側面を搬送方向に案内する案内面が夫々設けられた一対のガイドレールを搬送方向に延在し、両側面を前記案内面で案内された状態で搬送物を両側下面で支持し搬送方向に搬送するフレキシブルな無端条体を駆動装置に連結し循環可能に装架する複数の回転体を備えた搬送コンベアに

において、前記各ガイドレールの端部に伸縮機構を前記搬送方向に伸縮可能に設け、各伸縮機構の対向面に伸縮位置に拘わらず前記案内面に連続して同一平面に伸縮案内面を形成し、前記無端条体を循環可能に支承する複数の回転体を前記伸縮機構の対向面に設けたことである。

これによれば、ガイドレールの端部に設けた伸縮機構を縮めて隣接するガイドレール等との間隔を広くして装置を配置、移動できるので、隣接装置との接触、衝突の危険性が減少し、作業が容易となり作業時間が短縮する。そして、複数の装置を配列した状態で、伸縮機構を伸ばして隣接する搬送コンベアの間隔を数ミリに調整することができる。このとき、各伸縮機構の対向面には伸縮位置に拘わらず案内面に連続して同一平面に伸縮案内面が形成されるので、無端条体により搬送される搬送物は両側面を案内面および伸縮案内面に円滑に案内される。

また、本発明は、上述の改良された伸縮可能な搬送コンベアにおいて、前記伸縮機構は、前記各ガイドレールの端部に搬送方向に伸縮可能に装架され前記案内面と同一平面に調整案内面が設けられた調整部材と、該調整部材が前記搬送方向に移動されたときに前記ガイドレールの案内面と前記調整部材の調整案内面との間に生じる隙間に入り込み前記調整案内面と前記伸縮案内面を形成する補完案内面が設けられた補完部材とを備えたことである。

これによれば、ガイドレールの端部に装架された調整部材が搬送方向に位置調整されると、ガイドレールの案内面と調整部材の調整案内面との間に生じる隙間に補完部材が入り込み、補完部材に形成された補完案内面と調整案内面とで案内面と連続した同一平面に伸縮案内面を形成する。これにより、上述の発明の効果に加え、簡単な構成で低コストの伸縮可能な搬送コンベアを提供することができる。

さらに、本発明は、上記 2 番目の改良された伸縮可能な搬送コンベア

において、前記補完部材が前記ガイドレールの端部に前記案内面と前記補完案内面とが連続した同一平面をなして前記搬送方向と交差する補完方向に移動可能に装架され、前記調整部材と前記補完部材とが搬送方向および補完方向に対して傾斜した接合面で接合し、該接合面に沿って前記調整案内面と前記補完案内面とが連続した同一平面に接合して前記伸縮案内面を形成したものである。

これによれば、ガイドレールの端部に装架された調整部材が搬送方向に位置調整されると、ガイドレールの端部に装架された補完部材が補完方向に移動され、補完部材に形成された補完案内面がガイドレールの案内面および調整部材の調整案内面に同一平面で連続して接続される。これにより、最初に記載した発明の効果に加え、簡単な構成で円滑な伸縮案内面をガイドレールの案内面に連続して同一平面に形成することができる。

本発明は、上記 3 番目の改良された伸縮可能な搬送コンベアにおいて、前記無端条体の水平走行部の一端が掛渡された第 1 回転体および該第 1 回転体から繰出された無端条体を下方に屈曲させる第 2 回転体を前記調整部材に装架し、該第 2 回転体から繰出された無端条体を水平方向に屈曲させる第 3 回転体および該水平方向に屈曲された無端条体を略垂直方向に屈曲させる第 4 回転体を前記補完部材に装架し、該第 4 回転体から繰出された無端条体を水平方向に屈曲させる第 5 回転体を前記ガイドレールに装架したものである。

これによれば、ガイドレールの端部に装架された調整部材が搬送方向に位置調整されたとき、調整部材に装架された第 1 および第 2 回転体、並びに補完部材に装架された第 3 および第 4 回転体が調整部材の移動に応じて移動するので、無端条体の端部を緩みの発生を少なくして循環可能に支承することができる。これにより調整部材が位置調整された場合

の無端条体の緩み等を少なくすることができる。

本発明は、上記４番目の改良された伸縮可能な搬送コンベアにおいて、前記補完方向が前記搬送方向に対して直角な垂直方向であり、前記調整部材と前記補完部材とが搬送方向に対して４５度傾斜した接合面で接合し、該接合面に沿って前記調整案内面と前記補完案内面とが接合して前記伸縮案内面を構成し、前記無端条体の水平走行部の一端が掛渡された第１回転体および該第１回転体から水平方向に繰出された無端条体を垂直方向に屈曲させる第２回転体を前記調整部材に装架し、該第２回転体から繰出された無端条体を水平方向に屈曲させる第３回転体および該水平方向に屈曲された無端条体を垂直方向に屈曲させる第４回転体を前記補完部材に装架し、該第４回転体から繰出された無端条体を水平方向に屈曲させる第５回転体を前記ガイドレールに装架し、前記第３回転体が前記調整部材に垂直方向に設けたガイドおよび前記補完部材に水平方向に設けたガイドにより拘束されて移動することである。

これによれば、ガイドレールの端部に装架された調整部材が搬送方向に位置調整されると、補完部材が垂直方向に同量だけ移動され、第３回転体は調整部材の搬送方向の調整位置に拘わらず、第２乃至第４回転体間の無端条体が垂直および水平となるように移動される。これにより、調整部材を移動しても無端条体の緩みが発生しないようにすることができる。

本発明は、上記３乃至５番目のいずれかの改良された伸縮可能な搬送コンベアにおいて、前記調整部材を前記搬送方向に移動させる送り装置を設け、前記調整部材の移動に連動して前記補完部材を前記補完方向に移動させる手段を備えたことである。

これによれば、送り装置により調整部材を位置調整してガイドレールの端部を伸縮すると、これに連動して補完部材が移動されて案内面に連

続して同一平面に伸縮案内面が形成されるので、簡単な操作により搬送コンベアを伸縮することができる。

本発明は、上記いずれかの改良された伸縮可能な搬送コンベアにおいて、前記搬送物がプリント基板または電子部品を搭載する基材であることである。

これによれば、伸縮機構の対向面に伸縮位置に拘わらずガイドレールの案内面に連続して同一平面に伸縮案内面形成するので、厚さが薄いプリント基板または電子部品を搭載する基材を円滑に搬送することができる。

本発明は、搬送物の両側面を搬送方向に案内する案内面が夫々設けられた一対のガイドレールを搬送方向に延在し、両側面を前記案内面で案内された状態で搬送物を両側下面で支持し搬送方向に搬送するフレキシブルな無端条体を駆動装置に連結し循環可能に装架する複数の回転体を備えた搬送コンベアの伸縮方法にして、前記案内面と同一平面に調整案内面が設けられた調整部材を各ガイドレールの端部に搬送方向に移動可能に装架し、前記案内面と同一平面に補完案内面が設けられた補完部材を前記案内面と前記補完案内面とが連続した同一平面をなして前記搬送方向と交差する補完方向に移動可能とし、前記調整部材と前記補完部材とを搬送方向および補完方向に対して傾斜した接合面で接合させ、該接合面に沿って前記調整案内面と前記補完案内面とを連続した同一平面に接合させて伸縮案内面を形成することである。

この方法によれば、ガイドレールの端部に装架された調整部材を搬送方向に位置調整すると、補完部材が補完方向に移動してガイドレールの案内面と調整部材の調整案内面との間に生じる隙間に補完部材が入り込み、補完部材および調整部材に形成された補完案内面と調整案内面とでガイドレールの案内面と連続した同一平面に伸縮案内面を簡単に形成す

ることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施形態に係る伸縮可能な搬送コンベアを示す斜視図であり、第2図は、伸縮機構部分を拡大して示した斜視図であり、第3図は、伸縮機構を伸ばした状態を示す斜視図であり、第4図は、テンションプーリを示す図であり、第5図は、第2の実施形態を示す図であり、第6図は、第2の実施形態の伸縮機構を伸ばした状態を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る伸縮可能な搬送コンベアの第1の実施形態を図面に基づいて説明する。第1図において、1は例えば電子部品実装装置のベースで、該ベース1上に一対のガイドレール2a, 2bが搬送物の搬送方向に延在して固定されている。各ガイドレール2a, 2bの対向面3には、プリント基板等の搬送物の両側面を搬送方向に案内する案内面4が夫々設けられている。ガイドレール2a, 2bの各対向面3には、搬送物の両側下面を夫々支持して搬送方向に搬送するベルト5、チェーン等のフレキシブルな無端条体が複数のプーリ6等の回転体に掛渡されて循環可能に支承されている。ガイドレール2a, 2bは面対称である点以外は同一構成であるので、以降はガイドレール2aのみについて説明する。対向面3には駆動装置としてモータ7が固定され、モータ7の出力軸に固定された歯付きプーリがベルト5内周面に設けられた溝に噛合してベルト5を駆動するようになっている。ベルト5の外周面が上向きになって案内面4に沿って水平に走行する水平走行部は、第2図に示すように、内周面をガイドレール2aの対向面3に水平に固定された支

持バー 8 上を摺動して移動する。

ガイドレール 2 a, 2 b の一方側端部には、伸縮機構 1 0 が夫々設けられている。ガイドレール 2 a の端部には内側面 1 1 が対向面 3 より外側に後退し薄肉部 1 2 が形成され、内側面 1 1 に水平方向に設けられた T 溝 1 3 に調整部材 1 4 の裏面に形成された T 突起 1 5 が嵌合され、調整部材 1 4 はガイドレール 2 a の端部に搬送方向としての水平方向に位置調整可能に装架されている。調整部材 1 4 には水平方向に対して 4 5 度傾斜した接合面 1 6 が下向きに形成され、接合面 1 6 に溝 1 7 が刻設されている。調整部材 1 4 には案内面 4 と同一平面に調整案内面 1 8 が設けられている。

薄肉部 1 2 端の段部 2 0 は案内面 4 と直角に垂直方向に形成され、段部 2 0 には溝 2 1 が垂直方向に刻設され、溝 2 1 に補完部材 2 2 の突起 2 3 が嵌合され、補完部材 2 2 は補完方向としての垂直方向に移動可能となっている。補完部材 2 2 には水平方向および垂直方向に対して 4 5 度傾斜した接合面 2 4 が上向きに形成され、接合面 2 4 に溝 1 7 に嵌合する突起 2 5 が突設されている。補完部材 2 2 には案内面 4 と同一平面に補完案内面 2 6 が設けられている。これにより、調整部材 1 4 が水平方向に移動されると、溝 1 7 と突起 2 5 との嵌合に案内されて調整部材 1 4 と補完部材 2 2 とが接合面 1 6, 2 4 での当接を維持しながら補完部材 2 2 が溝 2 1 と突起 2 3 との嵌合に案内されて垂直方向に移動され、補完部材 2 2 の補完案内面 2 6 がガイドレール 2 a の案内面 4 と調整部材 1 4 の調整案内面 1 8 との間に生じる隙間に入り込み接合面 1 6、2 4 の接合に沿って調整案内面 1 8 と補完案内面 2 6 とが接合して案内面 4 に連続して同一平面に伸縮案内面 2 7 を形成する。

調整部材 1 4 の下端には送りネジ 2 8 の先端が軸線方向の相対移動を規制されて回転可能に支承され、送りネジ 2 8 のネジ部 2 9 がガイドレ

ール 3 の下端に突設された雌ネジ部 30 に螺合されている。送りネジ 28 及び雌ネジ部 30 等により調整部材 14 を搬送方向に移動させる送り装置 31 が構成されている。ガイドレール 2a の段部 20 には送りネジ 28 の上方位置にバネ受け 32 が水平方向に突設され、補完部材 22 の底面から上方に穿設されたバネ収納穴にはバネ受け 32 に当接する圧縮スプリング 33 が介在され、補完部材 22 を上方に付勢している。圧縮スプリング 33、バネ受け 32 等により調整部材 14 の移動に連動して補完部材 22 を補完方向に移動させる連動手段 34 が構成されている。

ベルト 5 の外周面が上向きになって案内面 4 に沿って水平に走行する水平走行部の両端は、ガイドレール 2a の他方側端部上方に水平軸線回りに回転可能に装架されたプーリ 6a および調整部材 14 の一方側端部上方に装架された第 1 プーリ 6b に掛け渡され、第 1 プーリ 6b から水平方向に繰出されたベルト 5 は調整部材 14 に装架された第 2 プーリ 6c により下方に屈曲され、第 2 プーリ 6c から繰出されたベルト 5 は補完部材 22 に装架された第 3 プーリ 6d により水平方向に屈曲され、第 3 プーリ 6d から繰出されたベルト 5 は補完部材 22 に装架された第 4 プーリ 6e により垂直方向に屈曲され、第 4 プーリ 6e から繰出されたベルト 5 はガイドレール 2a の対向面 3 の上方に段部 20 近傍で装架された第 5 プーリ 6f により水平方向に屈曲され、第 5 プーリ 6f から繰出されたベルト 5 はプーリ 6g、6h によりモータ 7 の出力軸に固定された歯付きプーリを回ってプーリ 6a に掛渡されている。

調整部材 14 が水平方向に位置調整されると、プーリ 6 によるベルトの掛渡し距離がベルト 5 内周面の長さとは相異してくる。この相異を吸収するために、第 4 図に示すように調整部材 14 に長溝 35 が水平方向に刻設され、長溝 35 に摺動可能に保持されたスライダ 36 に立設された水平軸 37 に第 2 プーリ 6c が回転可能に支承され、スライダ 36 が圧

縮スプリング 3 8 により付勢され、第 2 プーリ 6 c がテンションプーリとして機能し第 1 および第 3 プーリ 6 b, 6 d 間でベルト 5 を押圧しベルト 5 に適度な張りを与えている。

次に、上記第 1 の実施形態の作動について説明する。設備を新設或いはレイアウト変更等を行う場合、第 2 図に示すように調整部材 1 4 をガイドレール 2 a, 2 b に対して引込めた状態にし、搬送コンベアの端部と隣接する装置との間に十分な隙間を持った状態で装置を設置、移動する。装置の配列位置が決まると、送りネジ 2 9 を回転してネジ部 2 9 と雌ネジ部 3 0 との螺合により調整部材 1 4 をガイドレール 2 a, 2 b の端から水平方向に引出して隣接する搬送コンベアとの隙間が数ミリになるように位置調整する。調整部材 1 4 が水平方向に移動されると、第 3 図に示すように補完部材 2 2 が圧縮スプリング 3 3 のバネ力により接合面 1 6 と接合面 2 4 との当接を維持しながら垂直方向に上昇され、補完部材 2 2 の補完案内面 2 6 がガイドレール 2 a の案内面 4 と調整部材 1 4 の調整案内面 1 8 との間に生じる隙間内に入り込み接合面 1 6、2 4 の接合に沿って調整案内面 1 8 と補完案内面 2 6 とが接合し案内面 4 に連続して同一平面に伸縮案内面 2 7 を形成する。調整部材 1 4 の移動によるプーリ 6 間距離の変動は第 2 プーリ 6 c の移動により吸収される。この状態でモータ 7 が回転駆動されると、ベルト 5 がプーリ 6 に支承されて循環され、ベルト 5 の支持バー 8 上を摺動する水平走行部に載置された搬送物は両側面をガイドレール 2 a, 2 b の対向面 3 に形成された案内面 4 および案内面 4 と段差なく同一平面に連続して形成された伸縮機構 1 0 の伸縮案内面 2 7 に円滑に案内されてスムーズに搬送される。

次に、第 3 プーリ 6 d が調整部材 1 4 に垂直方向に設けたガイドおよび補完部材 2 2 に水平方向に設けたガイドにより拘束されて移動するようにした第 2 の実施形態について説明する。第 1 の実施形態と第 3 プー

リ 6 d の支持が異なるだけで他の構成は同様であるので、同一構成部分には同一の参照番号を付して詳細説明を省略する。第 5 図、第 6 図に示すように、調整部材 1 4 には第 2 プーリ 6 c の近傍で下方に延在する垂下部 4 0 が設けられ、垂下部 4 0 にガイド溝 4 1 が垂直方向に刻設されている。補完部材 2 2 には第 4 プーリ 6 e と同じ上下方向位置にガイド穴 4 2 が水平方向に穿設されている。第 3 プーリ 6 d を回転可能に支承する水平軸 4 3 が立設されたスライダは、ガイド溝 4 1 およびガイド穴 4 2 に摺動可能に嵌合され、調整部材 1 4 の水平方向の調整位置に拘わらず、第 1 プーリ 6 b から水平方向に繰出されたベルト 5 は調整部材 1 4 に装架された第 2 プーリ 6 c により下方に垂直に屈曲され、第 2 プーリ 6 c から垂直に繰出されたベルト 5 は第 3 プーリ 6 d により水平方向に屈曲される。そして、接合面 1 6, 2 4 は水平方向および垂直方向に対して 4 5 度傾斜しているので、調整部材 1 4 の水平方向の移動距離だけ補完部材 2 2 が垂直方向に移動し、調整部材 1 4 の移動距離の 2 倍分のベルト掛渡し距離 L の変動が補完部材 1 4 の等距離の移動量 L の 2 倍分のベルト掛渡し距離の変動と相殺され、プーリ 6 によるベルトの掛渡し距離は調整部材 1 4 の位置に拘わらず変化しない。

上記実施の形態では、補完方向が垂直方向であり、調整部材と補完部材との接合面が搬送方向および補完方向に対して 4 5 度傾斜しているが、これに限られるものでなく、補完方向が搬送方向に対して交差し、接合面が搬送方向および補完方向に対して傾斜していればよい。

産業上の利用可能性

本発明にかかる伸縮可能な搬送コンベアおよび搬送コンベアの伸縮方法は、部品移載装置に設けられた部品吸着ヘッドが電子部品を部品供給装置の取出部から取出し、目標位置に停止されたプリント基板に装着す

る電子部品実装機において、プリント基板を装着位置に搬送して停止するための搬送コンベアに用いるのに適している。

請 求 の 範 囲

1. 搬送物の両側面を搬送方向に案内する案内面が夫々設けられた一対のガイドレールを搬送方向に延在し、両側面を前記案内面で案内された状態で搬送物を両側下面で支持し搬送方向に搬送するフレキシブルな無端条体を駆動装置に連結し循環可能に装架する複数の回転体を備えた搬送コンベアにおいて、前記各ガイドレールの端部に伸縮機構を前記搬送方向に伸縮可能に設け、各伸縮機構の対向面に伸縮位置に拘わらず前記案内面に連続して同一平面に伸縮案内面を形成し、前記無端条体を循環可能に支承する複数の回転体を前記伸縮機構の対向面に設けたことを特徴とする伸縮可能な搬送コンベア。

2. 前記伸縮機構は、前記各ガイドレールの端部に搬送方向に移動可能に装架され前記案内面と同一平面に調整案内面が設けられた調整部材と、該調整部材が前記搬送方向に移動されたときに前記ガイドレールの案内面と前記調整部材の調整案内面との間に生じる隙間に入り込み前記調整案内面とで前記伸縮案内面を形成する補完案内面が設けられた補完部材とを備えたことを特徴とする請求の範囲第1項記載の伸縮可能なコンベア。

3. 前記補完部材が前記ガイドレールの端部に前記案内面と前記補完案内面とが連続した同一平面をなして前記搬送方向と交差する補完方向に移動可能に装架され、前記調整部材と前記補完部材とが搬送方向および補完方向に対して傾斜した接合面で接合し、該接合面に沿って前記調整案内面と前記補完案内面とが連続した同一平面に接合して前記伸縮案内面を形成したことを特徴とする請求の範囲第2項記載の伸縮可能なコンベア。

4. 前記無端条体の水平走行部の一端が掛渡された第1回転体および該第1回転体から繰出された無端条体を下方に屈曲させる第2回転体を前記調整部材に装架し、該第2回転体から繰出された無端条体を水平方向に屈曲させる第3回転体および該水平方向に屈曲された無端条体を略垂直方向に屈曲させる第4回

転体を前記補完部材に装架し、該第4回転体から繰出された無端条体を水平方向に屈曲させる第5回転体を前記ガイドレールに装架したことを特徴とする請求の範囲第3項記載の伸縮可能なコンベア。

5. 前記補完方向が前記搬送方向に対して直角な垂直方向であり、前記調整部材と前記補完部材とが搬送方向に対して45度傾斜した接合面で接合し、該接合面に沿って前記調整案内面と前記補完案内面とが接合して前記伸縮案内面を構成し、前記無端条体の水平走行部の一端が掛渡された第1回転体および該第1回転体から水平方向に繰出された無端条体を垂直方向に屈曲させる第2回転体を前記調整部材に装架し、該第2回転体から繰出された無端条体を水平方向に屈曲させる第3回転体および該水平方向に屈曲された無端条体を垂直方向に屈曲させる第4回転体を前記補完部材に装架し、該第4回転体から繰出された無端条体を水平方向に屈曲させる第5回転体を前記ガイドレールに装架し、前記第3回転体が前記調整部材に垂直方向に設けたガイドおよび前記補完部材に水平方向に設けたガイドにより拘束されて移動することを特徴とする請求の範囲第4項記載の伸縮可能なコンベア。

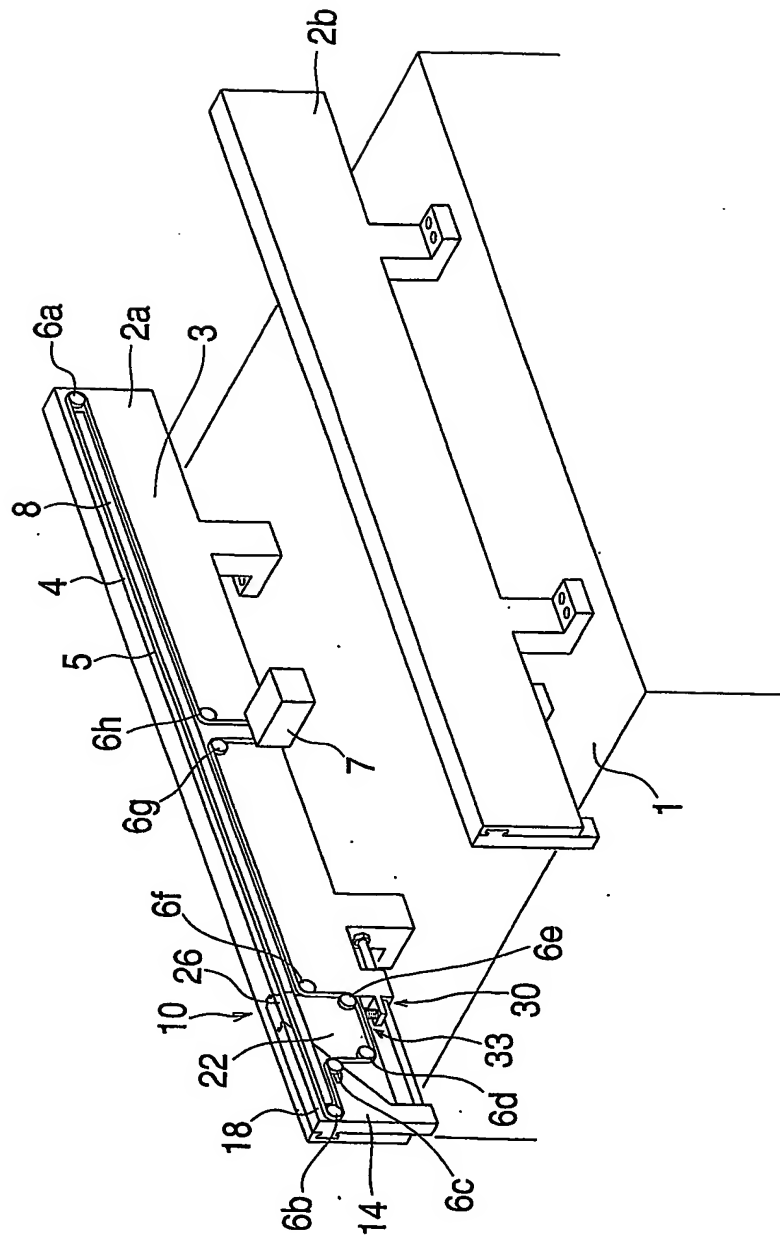
6. 前記調整部材を前記搬送方向に移動させる送り装置を設け、前記調整部材の移動に連動して前記補完部材を前記補完方向に移動させる手段を備えたことを特徴とする請求の範囲第3項乃至第5項のいずれか1項に記載の伸縮可能なコンベア。

7. 前記搬送物がプリント基板または電子部品を搭載する基材であることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第6項のいずれか1項に記載の伸縮可能なコンベア。

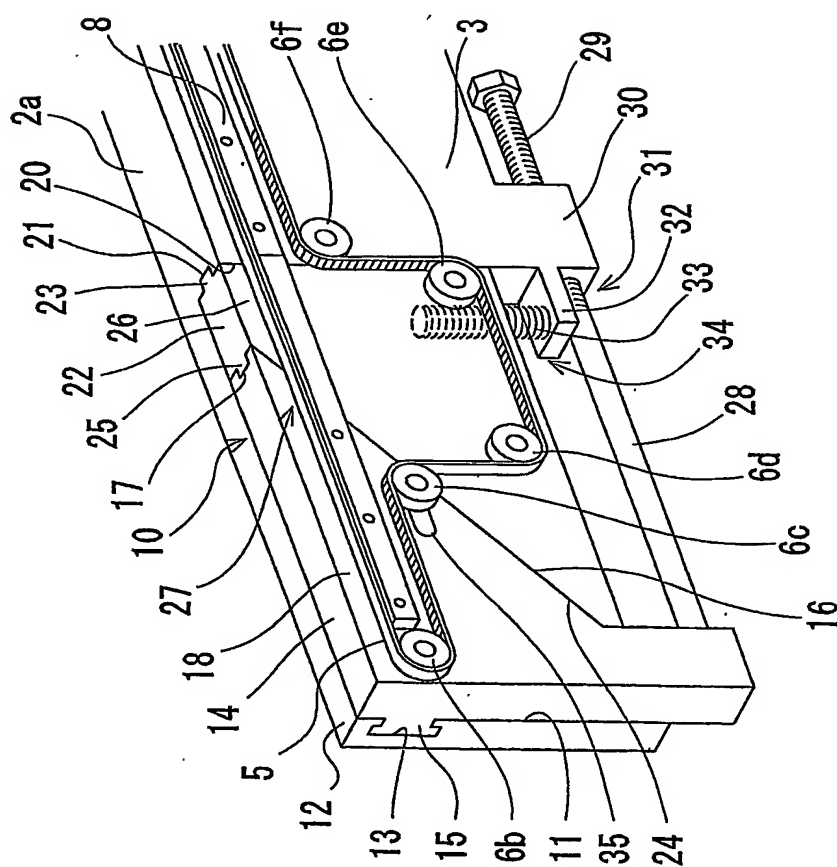
8. 搬送物の両側面を搬送方向に案内する案内面が夫々設けられた一対のガイドレールを搬送方向に延在し、両側面を前記案内面で案内された状態で搬送物を両側下面で支持し搬送方向に搬送するフレキシブルな無端条体を駆動装置に連結し循環可能に装架する複数の回転体を備えた搬

送コンベアの伸縮方法にして、前記案内面と同一平面に調整案内面が設けられた調整部材を各ガイドレールの端部に搬送方向に移動可能に装架し、前記案内面と同一平面に補完案内面が設けられた補完部材を前記案内面と前記補完案内面とが連続した同一平面をなして前記搬送方向と交差する補完方向に移動可能とし、前記調整部材と前記補完部材とを搬送方向および補完方向に対して傾斜した接合面で接合させ、該接合面に沿って前記調整案内面と前記補完案内面とを連続した同一平面に接合させて伸縮案内面を形成することを特徴とする搬送コンベアの伸縮方法。

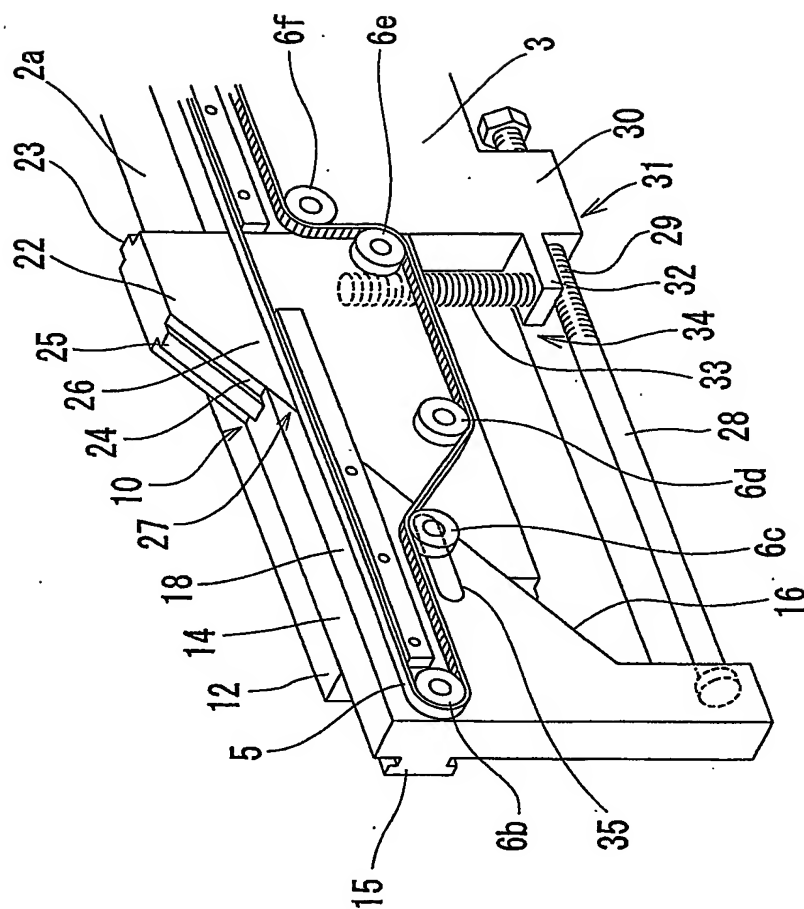
第1図



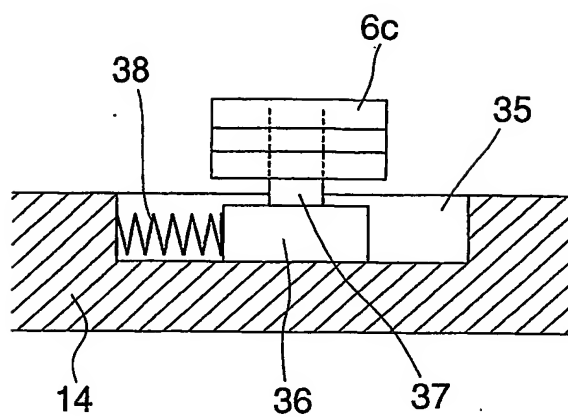
第2図



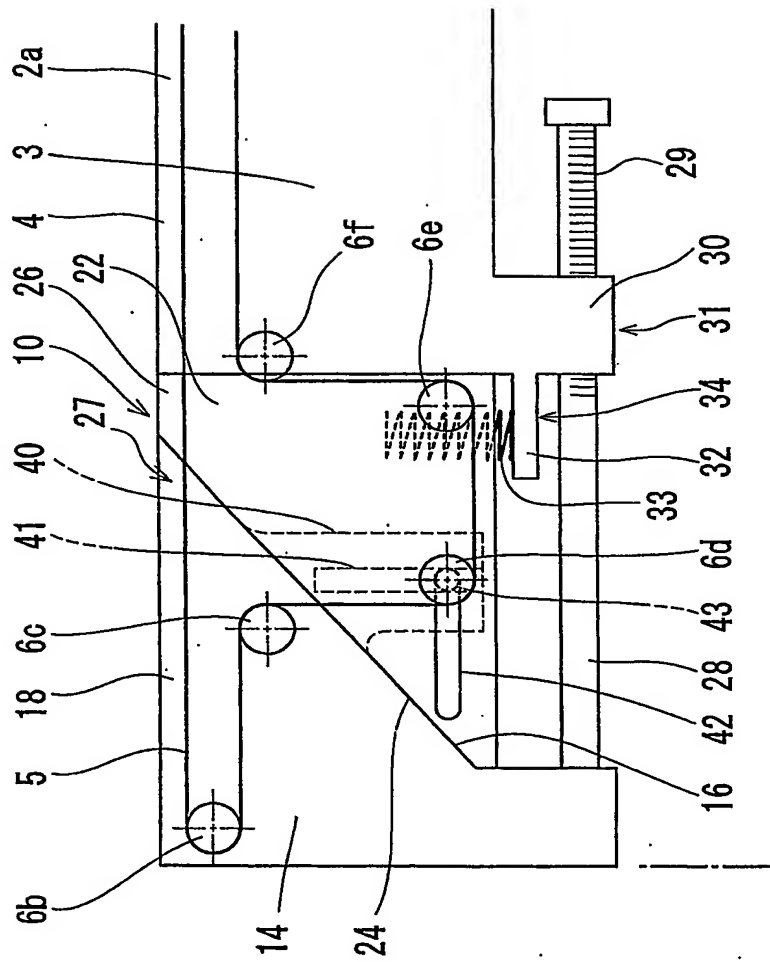
第3図



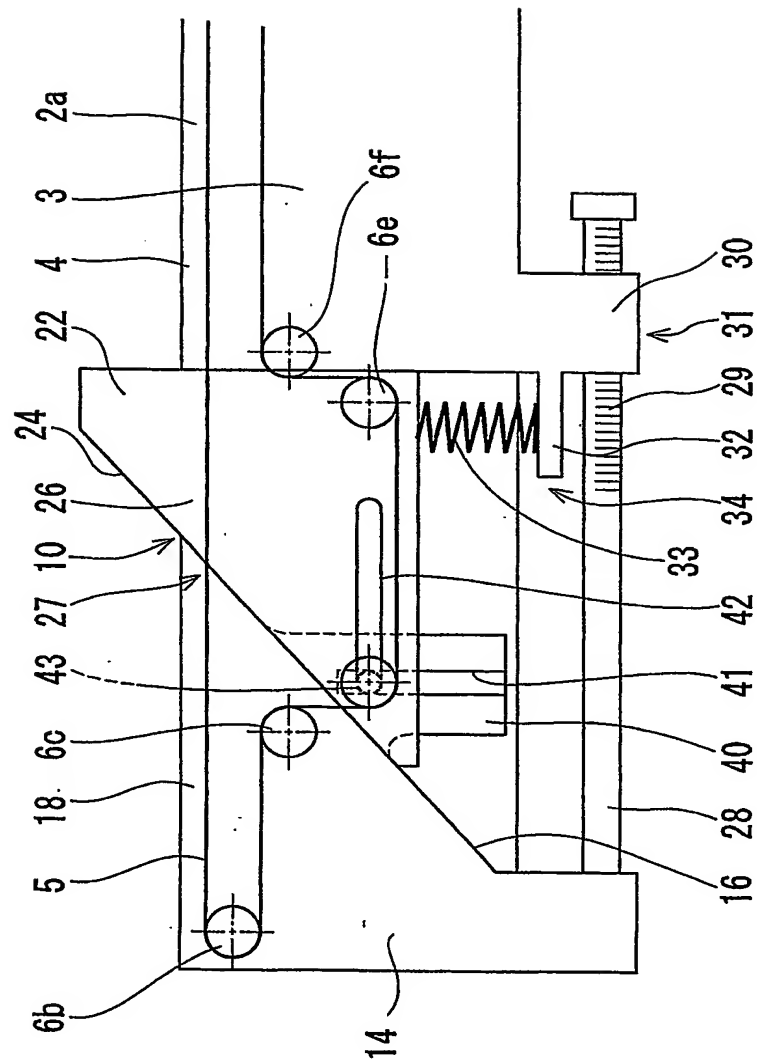
第4図



第5図



第6図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B65G21/14, B65G21/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B65G21/14, B65G21/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2000-142944 A (Ricoh Microelectronics Co., Ltd.), 23 June, 2000 (23.06.00), (Family: none)	1, 7 2-6, 8
Y	JP 6-255762 A (Daifuku Co., Ltd.), 13 September, 1994 (13.09.94), 'Relay guide body (30)' (Family: none)	1, 7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 August, 2004 (09.08.04)Date of mailing of the international search report
31 August, 2004 (31.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B65G 21/14, B65G 21/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B65G 21/14, B65G 21/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2000-142944 A (リコーマイクロエレクトロニクス株式会社) 23.06.2000, (ファミリーなし)	1, 7 2-6, 8
Y	JP 6-255762 A (株式会社ダイフク) 13.09.1994, 「中継ガイド体30」に注意 (ファミリーなし)	1, 7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.08.2004

国際調査報告の発送日

31.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

植原 進

3 F

3115

電話番号 03-3581-1101 内線 3351